

«TRUECOBOTICS»: VERS UNE VÉRITABLE ROBOTIQUE COLLABORATIVE



Le cobot réalise une tâche en utilisant la reconnaissance faciale pour apporter un verre à un utilisateur.

Les robots peuvent soulager les humains dans des travaux monotones ou physiquement lourds. Cependant, une coopération adéquate entre les humains et les robots n'a pas été possible jusqu'à présent puisque les robots étaient souvent difficiles à programmer et ne pouvaient pas s'adapter spontanément ou intuitivement aux tâches. Dans le cadre de ce projet Innosuisse, la Swiss Smart Factory avec ses partenaires F&P Robotics, nViso, mimacom, BFH TI et HE-ARC Systems Engineering ont développé un système d'intelligence artificielle et d'algorithmes qui permet de programmer des robots dans les entreprises sans connaissances informatiques.

Des robots collaboratifs (cobots) à prix abordable existent sur le marché depuis un certain temps. Cependant, l'introduction de tels systèmes est un défi, surtout pour les PME. Ils sont souvent difficiles à programmer et incapables de collaborer réellement avec les travailleurs. Ainsi, après des mois d'analyse, une entreprise ne peut toujours pas savoir comment utiliser son cobot dans sa production. Les cobots sont destinés à interagir avec les humains de manière sûre. Ils sont multitâches et flexibles. Ils assument des tâches monotones et des travaux physiques lourds.

La programmation n'est plus effectuée uniquement que par une personne spécialisée, mais chaque employé d'une entreprise doit être capable d'apprendre à un cobot comment effectuer une tâche. Tout comme ils le feraient pour un employé humain. Avec les possibilités actuelles de l'intelligence artificielle et le *machine learning*, les conditions techniques sont déjà remplies pour mettre en œuvre cette collaboration.

UN SYSTÈME UNIVERSEL

Dans ce projet, un système de contrôle cobot a été développé, adapté aux normes et aux exigences de l'industrie. Outre des normes de sécurité élevées, le cobot doit pouvoir être programmé par le personnel sans connaissances informatiques. Il doit être capable d'apprendre différentes tâches dans un environnement cohérent et de les exécuter de manière fiable. La Swiss Smart Factory du Switzerland Innovation Park Biel/Bienne avec ses partenaires F&P Robotics, nViso, mimacom, BFH TI et HE-ARC Systems Engineering ont réalisé dans le cadre d'un projet Innosuisse un système qui peut être utilisé de manière universelle pour différentes tâches et différents robots. Il est possible de programmer intuitivement le robot pour une nouvelle tâche en utilisant le langage et les gestes humains.

Trois robots différents ont été programmés pour des tâches différentes. Un robot qui empaquette des rondelles, des écrous et des vis dans différentes combinaisons. Le robot Lio qui apporte un verre d'eau aux résidents des maisons de retraite



Emballage du capteur: l'employé enseigne intuitivement au système cobot quelle partie doit être emballée ensuite

et, pour les grandes cuisines, un robot qui peut prendre en charge le rangement du lave-vaisselle. Tous ces cobots apprennent leurs tâches par les gestes, la parole ou la saisie sur une tablette.

Par exemple, le robot Lio apporte un verre d'eau à une résidente dans une maison de retraite. Guidé par une carte, il se rend chez elle, la reconnaît grâce à la caméra et à la reconnaissance historique si la dame est bien assise en face de lui, le cobot lui tend son verre d'eau. Si ce n'est pas la bonne personne, il continue à la chercher jusqu'à ce qu'il la trouve.

Il en va de même pour les plats, qui sont sortis du panier par un système de visualisation et placés au bon endroit.

Pour terminer, les vis, écrous et rondelles sont reconnus par des caméras, les gestes de l'employé indiquent où les pièces doivent aller et dans quelle combinaison pour finalement les emballer dans les emballages pour l'envoi.

Cela crée une véritable collaboration entre les humains et les robots. Les cobots peuvent être reprogrammés en fonction des besoins et ainsi être intégrés dans l'entreprise de manière polyvalente. Utilisés correctement, les cobots permettent d'accroître la productivité sans avoir à délocaliser la production à l'étranger, dans un pays où les prix sont élevés, comme la Suisse.



Manipulation de la vaisselle: les plats simples sont reconnus avec une forte probabilité par la caméra dans le panier.



Distribution de boissons: un robot mobile autonome apporte une tasse d'eau à la personne.